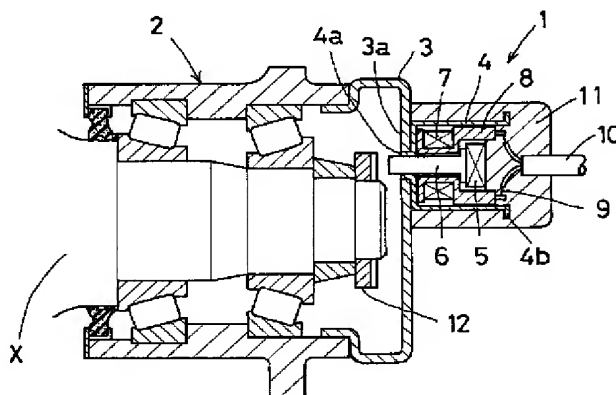


(11)特許出願公開番号



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輛の車輪の回転軸に取付けたセンサロータと、回転軸の支持用ベアリングを封止するベアリングカバーの上記センサロータに対応する位置に固定保持され、センサロータの回転により磁束密度を変化させこの変化を電気信号として検出する検出部を有するセンサ本体とから成り、予めそれぞれ別体として形成されるベアリングカバーと検出部を内蔵するハウジングを、ベアリングカバーの開口部にハウジング端部を圧入しその接合部周辺を全周に亘って接合することによって直接接合し、かつハウジングの接合部他端の開口部を樹脂により封止したことを特徴とする回転センサ。

【請求項2】 前記ハウジングを非磁性体金属で構成したことを特徴とする請求項1に記載の回転センサ。

【請求項3】 前記ハウジングとベアリングカバーの接合部を電子ビーム溶接又はレーザービーム溶接により接合したことを特徴とする請求項1又は2に記載の回転センサ。

【請求項4】 前記ハウジングとベアリングカバーの接合部をロー付けにより接合したことを特徴とする請求項1又は2に記載の回転センサ。

【請求項5】 前記ベアリングカバーの接合部周辺を除きカバー全面をメッキ処理したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の回転センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動車等の車輪の回転速度を検出する回転センサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車等の車輪の回転速度を検出する回転センサは、電磁発電方式、磁気抵抗素子あるいはホール素子を用いた方式のものなど種々の形式のものがあるが、いずれの方式の場合であれ一般にセンサ本体と歯車状のセンサロータを組合せて成り、回転軸に取付けられたセンサロータが回転することによって磁束密度の変化を生じさせこれをセンサ本体で電気信号として検出し回転速度を検出する。

【0003】上記回転センサを車輪の回転軸を支持するベアリング部に一体化した構成のものが既に提案されている（例えばSAE論文No. 880325号）。この一体化構造の回転センサは、センサ先端部やセンサロータがベアリングカバー等の内部に納められている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した一体化構造の回転センサは、ベアリングカバー内で回転軸にセンサロータを直接取付け、ベアリングカバーのこれに対応する周辺位置にセンサ本体を取り付けているため取付けが容易で、センサとしての信頼性に富むなどの利点があるが、反面ではベアリングカバー周辺やセンサ周辺の気密性が低下すると、センサの性能だけでなくベアリングと

しての性能も低下するという問題がある。

【0005】このため、これらの部分には信頼性に富む高いシール性が要求されるが、ベアリングカバーやセンサハウジングの種々の形状から、その接合部でのシールが十分でなく、シール性を高めようとする溶接等による加工工程が増加し、コストが上昇するため、安価でシール性の高いものが得られないという問題が生じていた。

【0006】この発明は、上述した従来の回転センサに伴う種々の問題に留意して、回転センサの構成をできるだけシンプルなものとし、接合部の接合を容易な方法でできる加工方法で高いシール性を低コストで実現し得る回転センサを提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する手段としてこの発明は、車輛の車輪の回転軸に取付けたセンサロータと、回転軸の支持用ベアリングを封止するベアリングカバーの上記センサロータに対応する位置に固定保持され、センサロータの回転により磁束密度を変化させこの変化を電気信号として検出する検出部を有するセンサ本体とから成り、予めそれぞれ別体として形成されるベアリングカバーと検出部を内蔵するハウジングを、ベアリングカバーの開口部にハウジング端部を圧入しその接合部周辺を全周に亘って接合することによって直接接合し、かつハウジングの接合部他端の開口部を樹脂により封止した回転センサの構成としたのである。

【0008】上記構成の回転センサでは、前記ハウジングを非磁性体金属で構成したものが好ましい。

【0009】又、前記ハウジングとベアリングカバーの接合部を電子ビーム溶接又はレーザービーム溶接により接合するのがよい。

【0010】あるいは、前記ハウジングとベアリングカバーの接合部をロー付けにより接合するようにしてもよい。

【0011】いずれの場合も、前記ベアリングカバーの接合部周辺を除きカバー全面をメッキ処理するのが好ましい。

## 【0012】

【作用】上記のように構成したこの発明による回転センサは、回転速度を検出する作用としては従来と同様に作動する。センサロータが回転すると歯車状の歯形の影響で磁束密度が変化し、検知部でその変化に対応した電気信号が検出され、これを外部に送り出して回転速度が測定される。

【0013】かかる構成の回転センサは、ベアリングカバーとセンサハウジングがそれぞれ別体で形成されているから製作が容易で、組立加工もハウジング端部をベアリングカバーの開口部に圧入して接合部を全周接合するだけであるから極めて容易に行なえる。

【0014】センサハウジングの接合部とハウジング他端のモールド封止部によってシール性を確保するように

しているから高いシール性を得ることができ、かつコストを低減することも可能である。

#### 【0015】

【実施例】以下この発明の回転センサの実施例について図面を参照して説明する。図1は実施例の回転センサの概略構成図である。回転センサ1は、ベアリング部2の端を封止するベアリングカバー3に取付けられており、センサハウジング4内に内蔵した磁石5、磁極子6（ボールピース）、コイル7、ボビン8等から成る検出部の端子9にケーブル10を接続し、その外周を樹脂成形によりモールドするモールド封止部11で囲まれた電磁発電方式のセンサ本体と、これに対応して回転軸Xに取り付けられたセンサロータ12とから成る。

【0016】センサハウジング4は、ベアリングカバー3と別部品として予め所要の形状に形成され、図示のようにベアリングカバー3の所定位置に接合されている。この実施例では、ベアリングカバー3に開口部3aを設け、センサハウジング4は上記開口部3aに嵌合する突出端の内側に開口部4aを有し、開口部3aにセンサハウジング4の突出端を嵌合させて両者を接合している。

【0017】センサハウジング4の開口部4aからは磁極子6がベアリングカバー3内に突入し、この磁極子6の先端はセンサロータ12とある一定の隙間を持つように位置決めされている。なお、センサハウジング4の他端は樹脂成形によりモールドされ、開口部4bが完全に封止されている。又、センサハウジング4はこの実施例では非磁性体金属としてステンレスを用いている。このため、磁石からの漏れ磁束が小さく、高い出力が確保できる。

【0018】第2図にベアリングカバー3とセンサハウジング4の接合部の拡大断面を示す。図示のように、センサハウジング4の突出端をベアリングカバー3の開口部3aに圧入し、その接合部Aはレーザービーム溶接により全周に亘って溶接接合している。センサハウジング4の他端の開口は樹脂モールドにより完全に封止され、ベアリングカバー3は上記溶接により接合部が封止されているから全体として全てのルートが水や油の侵入に対して封止される。

【0019】上記形状の接合部Aを溶接すると溶接工程が安定して実施でき、ずれが生じ難いため高いシール性が得られる。接合部Aの周辺以外は防錆性を高めるためベアリングカバー3の内外面にメッキ処理Bを施工しているが、接合部Aの周辺にはメッキ処理をしていない。これは溶接時にメッキ材がスパッタしシール性が低下するのを防止するためである。なお、この実施例では溶接法としてレーザービーム溶接としたが、電子ビーム溶接でも同様に実施可能である。

【0020】以上のように構成した実施例の回転センサは、回転軸Xの回転によりセンサロータ12が回転すると、その歯車状の歯形の影響により磁束密度が変化し、

コイル7に発生する出力電圧に回転速度に比例した変化が生じる。この出力電圧の変化による信号は、端子9を経由してケーブル10を通じて外部に取り出され、回転速度が検出される。

【0021】センサ本体は、上述したようにセンサハウジング4をベアリングカバー3に接合部Aを介して溶接により接合され、さらにモールド封止部11で樹脂モールドされるから完全なシール性が得られる。

【0022】図3は他の実施例の回転センサの断面図である。この実施例の回転センサはホール素子をセンサとする方法の例であり、第一実施例のように突出したボールピース（磁極子）は設けられていない。第一実施例と同様に、センサハウジング34とベアリングカバー33が、センサハウジングの突出部をベアリングカバーの開口部33aに圧入し、その周辺の接合部Cをロー付けすることにより接合されている。

【0023】センサハウジング34の突出部端面には開口が設けられておらず、閉じた状態となっており、その内部にホール素子37と磁石35が設けられ、回路基板38に設けた端子39にケーブル40を接続し、回路基板38より右側のセンサハウジング34の開口部は樹脂によりモールドされたモールド封止部41で囲まれシールされている。上記構成の接合部Cをロー付けて接合すれば安価で高いシール性を得ることができる。

【0024】上述したいずれの実施例においても、ベアリングカバーとハウジングが別体で形成されているので複雑な形状をもつこれらの部品が容易に加工できる。上記両者がベアリングカバーの全周にわたって直接接合されているので、接合部のシール性が向上する。また、ハウジングの開口部が樹脂により封止されているので、検出部の開口部が全て完全に封止され、一層のシール性向上が図られる。ハウジングが非磁性体の金属で作られているのでセンサの出力を高く維持しつつ、高い接合強度を得ることができる。接合を電子溶接又は、レーザー溶接で実施すると信頼性高いシールが確保できる。接合をロー付けで実施すると、高いシール性を低価格で達成できる。溶接接合部にメッキ処理が施されていると、メッキ材の影響で接合部のシール性が低下する。接合部を除きメッキ処理が施されているのでシール性、耐食性に優れたベアリングカバーが得られる。ベアリングカバーとハウジングを接合加工する前にあらかじめ、両者を圧力加工しているため接合加工時にずれが生じず高いシール性が確保できるなど種々の利点が見られる。

#### 【0025】

【効果】以上詳細に説明したように、この発明の回転センサはセンサロータをベアリングカバー内の回転軸に取付け、ベアリングカバーとセンサハウジングとをそれぞれ所望形状に予め形成したものをベアリングカバーの開口部にセンサハウジングの突出端を圧入しその接合部を直接接合すると共にセンサハウジングの他端はモールド

5

6

封止部で封止してセンサ本体をベアリングカバーに完全にシールするようにしたから、加工が容易で溶接工程により安定して取り付けられ、完全な信頼性の高いシール性が低コストで得られるなどの利点がある。自動車の車輪の回転速度を検出するセンサとして使用すると効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の回転センサの断面図

【図2】接合部の拡大断面図

【図3】他の実施例の回転センサの断面図

【符号の説明】

1 回転センサ

2 ベアリング

3、33 ベアリングカバー

3a、33a 開口部

4、34 センサハウジング

4a 開口部

5、35 磁石

6 磁極子

7 コイル

8 ボビン

9、39 端子

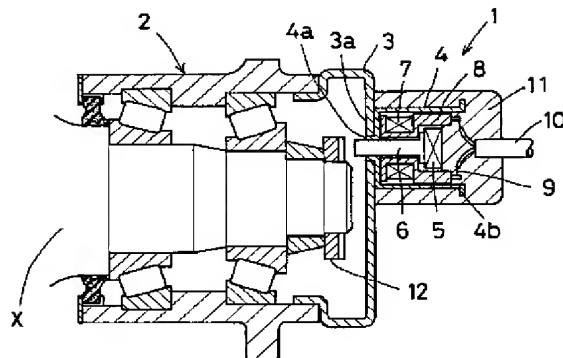
10 10、40 ケーブル

11、41 シール封止部

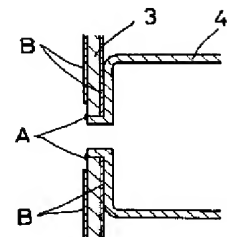
12、42 センサロータ

37 ホール素子

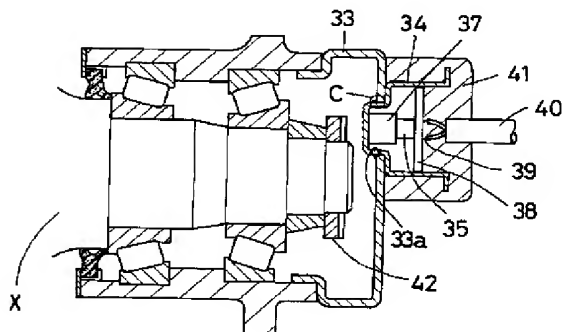
【図1】



【図2】



【図3】



**PAT-NO:** JP405213167A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05213167 A  
**TITLE:** ROTATION SENSOR  
**PUBN-DATE:** August 24, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SAITO, HIDETOSHI	
KUME, MASAHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD	N/A

**APPL-NO:** JP04020055  
**APPL-DATE:** February 5, 1992

**INT-CL (IPC):** B60T008/00 , G01P003/488

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To increase the sealing ability of a junction between a sensor body and a bearing cover, and reduce manufacturing cost by forming a sensor rotor and the rotational speed detecting body, respectively constituting a rotation sensor integrally with the bearing cover and its inside.

CONSTITUTION: A rotation sensor 1 consists of a sensor body, through a terminal 9 of which a cable

10 is connected to a detection unit consisting of a magnet 5, a magnetic pole 6, a coil 7, a bobbin 8, etc., mounted through a sensor housing 4 to a bearing cover 3 in which a bearing 2 is enclosed, and in which the opening 4b side of the housing 4 is sealed by a mold-sealed part 11 molded with resin, and a sensor rotor 12 mounted on the rotary shaft X in the bearing cover 3. With the sensor body, a projected end part of the housing is pressed-in and fitted into the opening part 3a provided in the bearing cover 3, the junction are joined to each other by the laser beam welding, the magnetic pole 6 is projected from the opening part 4a in the projected end part so that the magnetic pole is faced to the sensor rotor 12 at a specified spacing.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio